

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2004029571
PUBLICATION DATE : 29-01-04

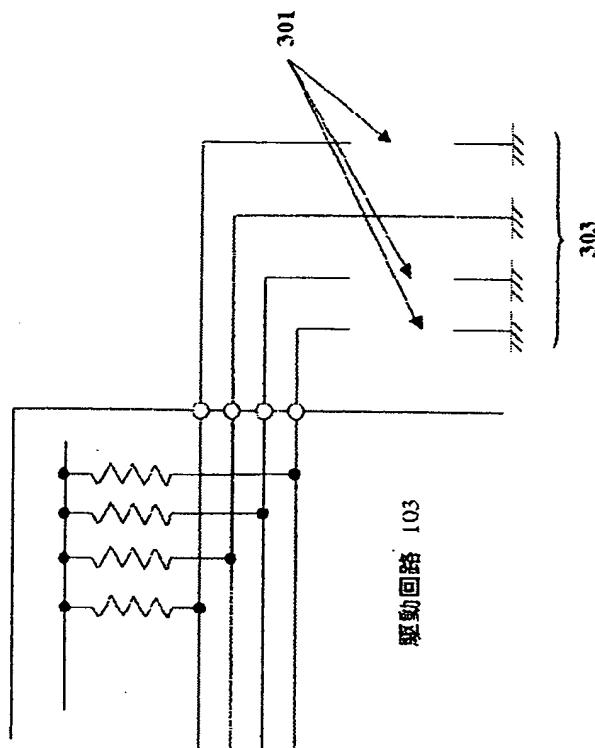
APPLICATION DATE : 27-06-02
APPLICATION NUMBER : 2002188514

APPLICANT : NOKIA CORP;

INVENTOR : FUJITA SHOJI;

INT.CL. : G02F 1/133 G09G 3/20 G09G 3/36

TITLE : LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE
AND DEVICE AND METHOD FOR
ADJUSTING VCOM



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid crystal display device wherein the efficiency of the operation for adjusting a Vcom (common electrode voltage) can be increased and to provide a device and a method for adjusting the Vcom.

SOLUTION: A circuit 303 for adjusting the Vcom is provided outside a driving circuit 103 and all signal lines except the second signal line from the right end are disconnected in this figure. A panel ID is memorized by adding a circuit element onto each signal line and disconnecting each signal line.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-29571

(P2004-29571A)

(43) 公開日 平成16年1月29日(2004.1.29)

(51) Int.Cl.⁷

G02F 1/133

G09G 3/20

G09G 3/36

F 1

G02F 1/133 550
G09G 3/20 611E
G09G 3/20 624C
G09G 3/20 670Q
G09G 3/36

テーマコード(参考)

2H093

5C006

5C080

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願2002-188514 (P2002-188514)

(22) 出願日

平成14年6月27日 (2002.6.27)

(71) 出願人 398012616

ノキア コーポレイション

フィンランド エフィーエン-02150
エスブー ケイララーデンティエ 4

(74) 代理人 100086368

弁理士 萩原 誠

(72) 発明者 藤田 昇司

東京都目黒区下目黒1-8-1 アルコタ
ワー4階 ノキア・ジャパン株式会社内

Fターム(参考) 2H093 NA16 NC18 NC28 NC34 ND54

ND60

5C006 AC25 AC28 AF52 AF63 AF64

AF78 BB16 BF42 BF49 EB01

EB04 FA20 FA23 FA38 FA51

GA02

最終頁に続く

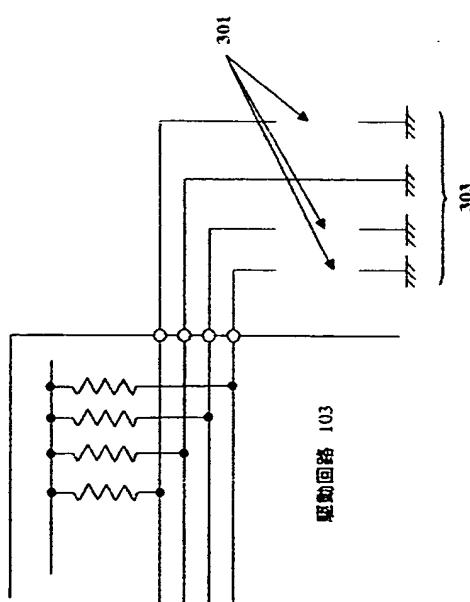
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置、Vcom調整装置及び方法

(57) 【要約】

【課題】 Vcom調整の作業効率化を図ることができる
液晶表示装置、Vcom調整装置及び方法を提供すること。

【解決手段】 Vcom調整回路303は駆動回路103
の外側に設けられているが、同図の場合、右端から2本
目の信号線を除く全ての信号線が切断されている。本發明
では、各信号線上に回路素子を追加したり各信号線を
切断等することにより、パネルIDを記憶する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項1】

液晶パネルの共通電極に印加する共通電極電位を調整し、液晶駆動電圧の交流化バランスを最適化するための調整回路を備えた液晶表示装置であって、前記調整回路に調整値を記憶するための記憶手段を具備したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】

請求項1に記載の液晶表示装置において、

前記記憶手段が、所定数の信号線と回路素子とで構成されることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項3】

液晶パネルの共通電極に印加する共通電極電位を調整し、液晶駆動電圧の交流化バランスを最適化するためのV_{c o m}調整装置であって、

液晶表示装置に備えられた調整回路からパネルIDを読み出す手段と、

前記パネルIDからVCOMHとVCOMLとをもとめる手段とを具備したことを特徴とするV_{c o m}調整装置。

【請求項4】

液晶パネルの共通電極に印加する共通電極電位を調整し、液晶駆動電圧の交流化バランスを最適化するためのV_{c o m}調整方法であって、

VCOMHとVCOMLとを計測する段階と、

前記VCOMH及び前記VCOMLと、各基準値との差分をもとめる段階と、

前記差分からパネルIDを決定する段階と、

前記パネルIDに基づいて作成した調整回路を液晶表示装置に備える段階と、

前記液晶表示装置に備えられた調整回路からパネルIDを読み出す段階と、

前記パネルIDからVCOMHとVCOMLとをもとめる段階とを具備したことを特徴とするV_{c o m}調整方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、移動通信端末等に使用する液晶表示装置、及びそのV_{c o m}調整装置及び方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

図4は、従来の液晶パネルの画素構成を示す図である。図4において、407a及び407bは走査側駆動回路(図1の103)に接続された走査信号配線、408a～cは信号側駆動回路(図1の102)に接続された表示信号配線、409a及び409bは走査信号配線407a及び407bと表示信号配線408a～cの交点に配置されたTFTなどのスイッチング素子、410a及び410bはスイッチング素子409a及び409bに接続された画素電極である。

【0003】

図5は、従来の液晶パネルの画素を示す断面構造図である。図5において、507は画素電極410a、410bが画素ごとに形成されたガラス製の基板(以下、アレイ基板と称す)で、このアレイ基板507上に走査信号配線407a及び407b、表示信号配線408a～c、スイッチング素子409a及び409bも形成されている。501はアレイ基板507に対向配置されたガラス製の基板(以下、共通電極基板と称す)、503は共通電極基板501の全面に形成された対向電極、505はアレイ基板507及び共通電極基板501によって挟持され、封止された液晶である。

図6の波形図は駆動波形601と共通電極電位607との関係を示したものである。図6において、601はTFT液晶パネル駆動波形の一部、VCOMH、VCOMLはそれぞ
れ共通電極電位607の上位電位と下位電位を示す。

このように構成された液晶ディスプレイにおいては、一般に画面の焼付き等を防ぐために、表示信号はフレーム周期ごとに極性を反転させている。よって、図6の場合、液晶に印加される電圧は正極性時で603、負極性時で605となる。しかし、この電圧値が正極性時(603)と負極性時(605)とで異なる場合、フリッカと呼ばれるチラツキが発生する。

【0005】

このフリッカを軽減するためには、共通電極電位(以下、Vcomと称す)のレベルを調整し、正極性時と負極性時の液晶への印加電圧が等しくなるようにする必要がある。具体的には、画面にフリッカが視認されやすい画像を表示させ、液晶ディスプレイに設けられたVcomのレベル調整を行い、目視によりフリッカの度合いが最小になるように設定する。

【0006】

この場合、液晶ディスプレイおよび駆動用ICの出力には個体差があるため、Vcomを各々個別のモジュールに対して調整する必要がある。上記のようにしてもとめたVcom調整値は、液晶ディスプレイを本体に組み込んだ際、本体のメモリに記憶していたため、液晶ディスプレイモジュール単体として調整することができなかった。

【0007】

また、上記のように組み込み時にVcom調整をするためには、作業設備や人的資源が必要なため携帯電話機メーカーにとって負担が大きかった。

その対処策として、液晶ディスプレイモジュール内に可変抵抗やヒューズを組み込み、Vcom調整をする方法や、液晶ディスプレイモジュールにメモリを設置してVcomの適正值を記憶させる方法があったが、生産コストが高くなるという欠点があった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、Vcom調整の作業効率化を図ることのできる液晶表示装置を提供することを目的とする。

また、本発明は、Vcom調整の低コスト化を図ることのできる液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明の液晶表示装置は、液晶パネルの共通電極に印加する共通電極電位を調整し、液晶駆動電圧の交流化バランスを最適化するための調整回路を備え、その調整回路に調整値を記憶するための記憶手段を具備したことを特徴とする。

上記調整回路は所定数の信号線と回路素子とで構成されることが好ましい。

【0010】

本発明のVcom調整装置は、液晶パネルの共通電極に印加する共通電極電位を調整し、液晶駆動電圧の交流化バランスを最適化する装置であって、液晶表示装置に備えられた調整回路からパネルIDを読み出す手段と、パネルIDからVCOMHとVCOMLとをもとめる手段とを具備したことを特徴とする。

本発明のVcom調整方法は、液晶パネルの共通電極に印加する共通電極電位を調整し、液晶駆動電圧の交流化バランスを最適化する方法であって、VCOMHとVCOMLとを計測する段階と、VCOMH及びVCOMLと、各基準値との差分をもとめる段階と、差分からパネルIDを決定する段階と、パネルIDに基づいて作成した調整回路を液晶表示装置に備える段階と、液晶表示装置に備えられた調整回路からパネルIDを読み出す段階と、パネルIDからVCOMHとVCOMLとをもとめる段階とを具備したことを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】

次に、図1～9を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。ここで、図1は本発明

るV_{com}調整回路の拡大図、図7はV_{com}参照テーブルを表した図、図8はV_{com}調整ソフトウェアの動作フローチャート、図9は本発明の実施の形態である液晶ディスプレイの回路図である。

【0012】

(1) 液晶ディスプレイの全体構成の説明

図1は、本発明の実施の形態である液晶ディスプレイを示すブロック図である。同図において、101は2枚のガラス基板に液晶が挟持された液晶パネル、102は液晶パネル101を駆動する信号側駆動IC、103は液晶パネル101を駆動する走査側駆動IC、104は信号側駆動IC102及び走査側駆動IC103に制御信号を供給する制御回路である。105は制御回路104によって供給される走査信号、106は制御回路104によって供給される表示信号である。

図9は、本発明の実施の形態である液晶ディスプレイの回路図である。液晶パネル101は駆動回路103（ここでは、図1の走査側駆動IC103とするが、信号側駆動IC102でも可）と信号線で接続されており、駆動回路103の外側にはV_{com}調整回路903が設けられている。

【0013】

(2) V_{com}調整回路の説明

図2及び図3は本発明の実施の形態であるV_{com}調整回路の拡大図である。図2を参照すると、4本の信号線で構成されるV_{com}調整回路203は駆動回路103（ここでは、図1の走査側駆動IC103とするが、信号側駆動IC102でも可）の外側に設けられており、右端から2本目の信号線上に抵抗201が追加されている。一方、図3を参照すると、V_{com}調整回路303は図2と同様に駆動回路103の外側に設けられているが、同図の場合、右端から2本目の信号線を除く全ての信号線が切断されている。切断方法としては、レーザー等による方法がある。

【0014】

本発明の実施の形態では、液晶ディスプレイ生産業者が生産ライン上でVCOMHとVCOMLとの計測を行い、計測結果とそれぞれの基準値との差分に基づいてパネルIDをもとめる。そして、このパネルIDを、図2及び図3のようにして、各信号線上に回路素子を追加したり各信号線を切断等することにより記憶する。

例えば、パネルIDの各桁を各信号線と対応付け、切断されてる信号線に対応するパネルIDの桁は0、回路素子が追加されている信号線に対応するパネルIDの桁は1等と定義しておく。

【0015】

(3) V_{com}参照テーブルの説明

図7は、本発明の実施の形態であるV_{com}参照テーブルの一例を示した図である。同テーブルの1列目はパネルIDフィールド、2列目は△VCOMHフィールド、3列目は△VCOMLフィールドである。

パネルIDフィールドには、V_{com}調整回路（図2の203、図3の303）から読取ることのできるパネルIDが格納されている。

△VCOMHフィールドには、調整対象となっている液晶ディスプレイのV_{com}の上限値と、V_{com}の基準上限値との差分が格納されている。

【0016】

したがって、VCOMHをもとめる計算式としては、以下の2式が考えられる。

なお、本実施の形態では式1を採用するものとする。

式1) $VCOMH = \text{基準上限値} + \Delta VCOMH$

式2) $VCOMH = \text{基準上限値} - \Delta VCOMH$

同様に、△VCOMLフィールドには、調整対象となっている液晶ディスプレイのV_{com}の下限値と、V_{com}の基準下限値との差分が格納されている。

したがって、VCOMLをもとめる計算式としては、以下の2式が考えられる。

式3) $VCOML = \text{基準下限値} - \Delta VCOML$

式4) $VCOML = \text{基準下限値} + \Delta VCOML$

【0017】

(4) $Vcom$ 調整ソフトウェアの説明

4-1. 動作フローチャートの説明

図8は、本発明の実施の形態である $Vcom$ 調整ソフトウェアの動作フローチャートである。本発明の実施の形態である $Vcom$ 調整装置は、この $Vcom$ 調整ソフトウェアを内蔵し、液晶ディスプレイ生産業者が液晶ディスプレイに設置した $Vcom$ 調整回路（図2、図3）からパネルIDをもとめ、これに基づいて $Vcom$ 調整を行うものとする。以下、図8を参照しながら、本フローチャートを説明する。

【0018】

処理開始後、まず最初に、 $Vcom$ 調整回路からパネルIDを読み出す（S801）。次に、 $Vcom$ 参照テーブルを参照し（S803）、S801で読み出したパネルIDに対応する $\Delta VCOMH$ と $\Delta VCOML$ を検索する。

検索後、 $\Delta VCOMH$ と、上記式1 ($VCOMH = \text{基準上限値} + \Delta VCOMH$) に基づいて $VCOMH$ を設定する（S805）。続いて、 $\Delta VCOML$ と、上記式3 ($VCOML = \text{基準下限値} - \Delta VCOML$) に基づいて $VCOML$ を設定する（S807）。

【0019】

4-2. 具体的な数値を用いた説明

図8のS805～807の処理について、図7に示した $Vcom$ 参照テーブルの数値を使用して説明する。なお、ここでは、 $\Delta VCOMH$ フィールド及び $\Delta VCOML$ フィールドの単位を [mV] とする。

例えば、パネルID=0002の場合、 $\Delta VCOMH$ 及び $\Delta VCOML$ はそれぞれ「0050」となる。よって、 $\Delta VCOMH$ 及び $\Delta VCOML$ は 50mV となる。さらに、 $Vcom$ の基準上限値 = 4500mV、基準下限値 = 1500mV と仮定すると、

式1) $VCOMH = 4500mV + \Delta VCOMH$

式3) $VCOML = 1500mV - \Delta VCOML$

となり、 $VCOMH = 4550mV$ 、 $VCOML = 1450mV$ となる。

【0020】

【発明の効果】

このように、本発明の液晶表示装置、 $Vcom$ 調整装置及び方法によれば、 $Vcom$ 調整の作業効率化を図ることができる。

また、本発明の液晶表示装置、 $Vcom$ 調整装置及び方法によれば、 $Vcom$ 調整の低コスト化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態である液晶ディスプレイのブロック図。

【図2】本発明の第1の実施の形態である $Vcom$ 調整回路を表した図。

【図3】本発明の第2の実施の形態である $Vcom$ 調整回路を表した図。

【図4】従来の液晶パネルの画素構成を示す図。

【図5】従来の液晶パネルの画素を示す断面構造図。

【図6】駆動波形と共通電極電位との関係を示した波形図。

【図7】パネルID参照テーブルを表した図。

【図8】本発明の実施の形態である動作フローチャート。

【図9】本発明の実施の形態である液晶ディスプレイの回路図。

【符号の説明】

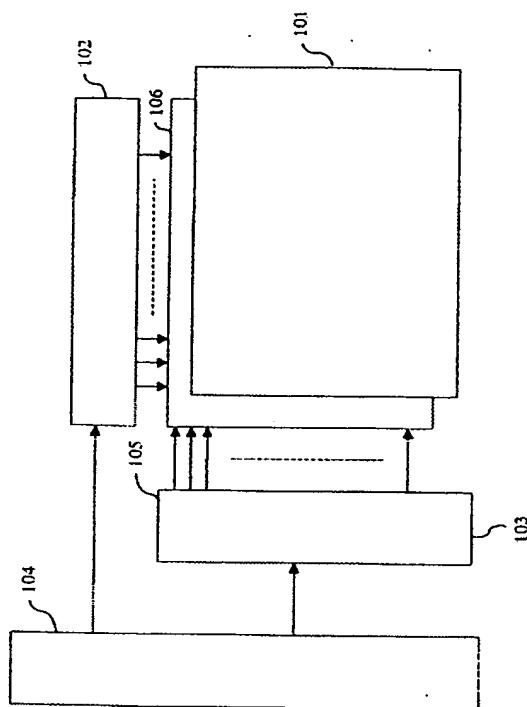
101 液晶パネル

102 信号側駆動IC

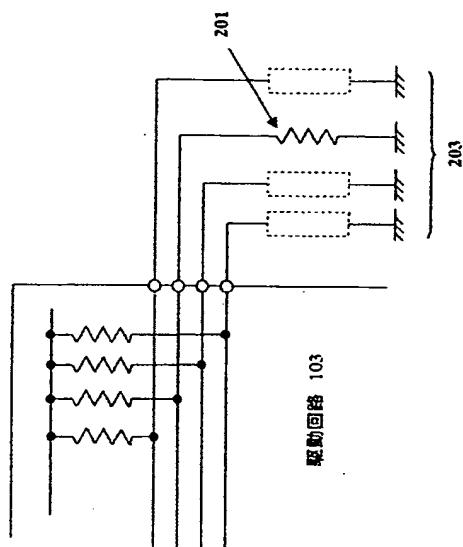
103 走査側駆動IC

104 制御回路

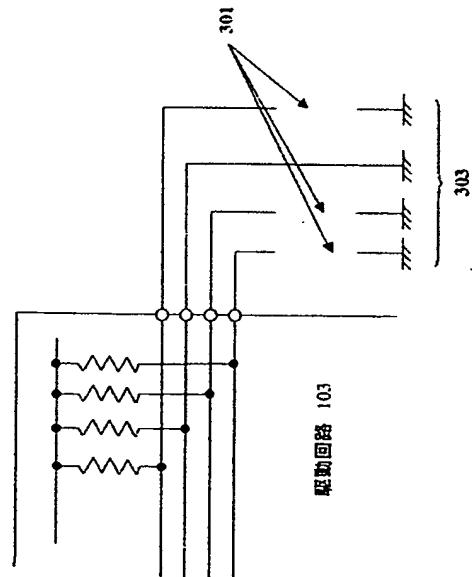
【図1】



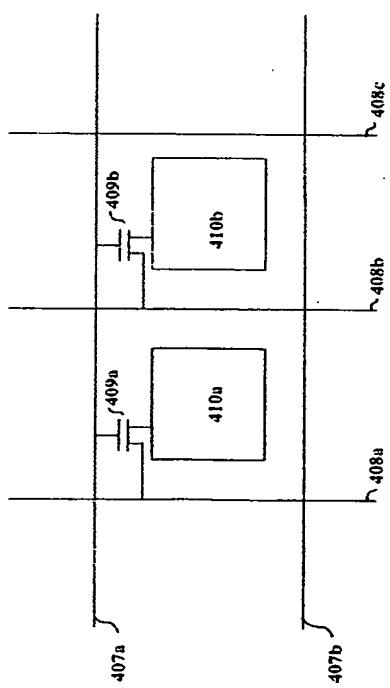
【图2】



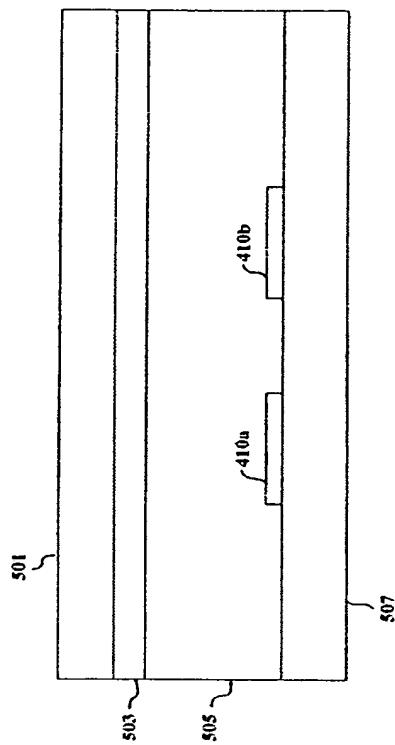
【図3】



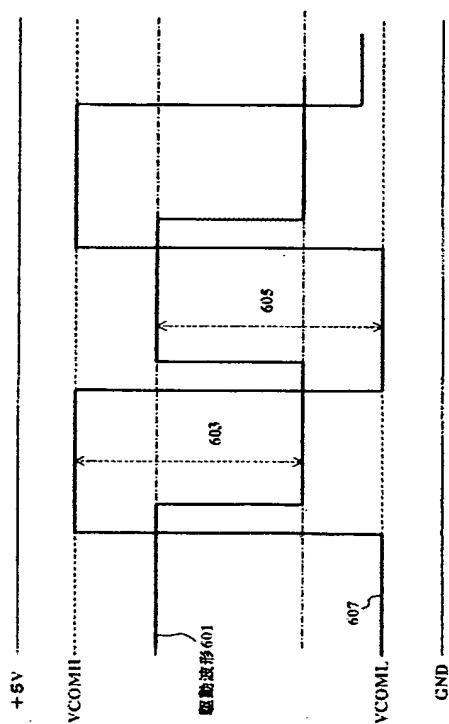
【图4】



【図5】



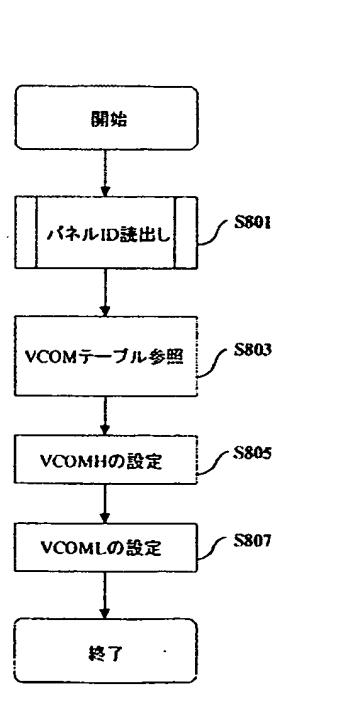
【図6】



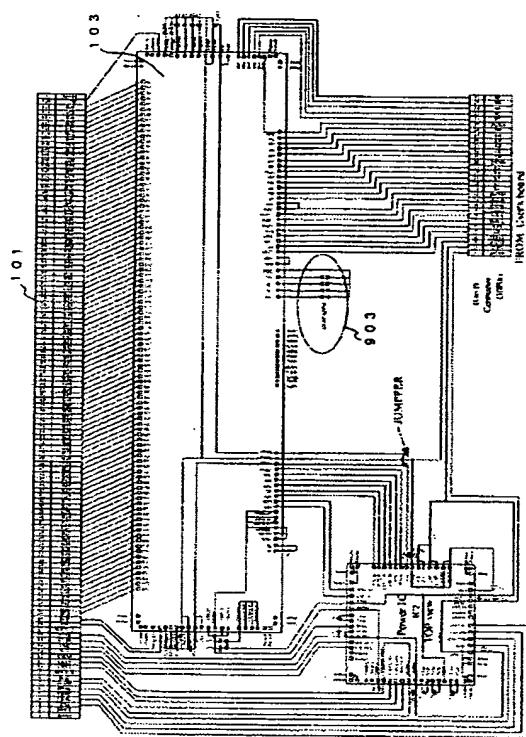
【図7】

パネルID	$\Delta VCOMH$	$\Delta VCOML$
0001	0000	0000
0002	0050	0050
0003	0100	0100
0004	0150	0150
0005	0200	0200

【図8】



【図9】



F ターム(参考) 5C080 AA10 BB05 DD06 DD15 DD23 DD28 FF03 FF11 GG02 JJ02
JJ03 JJ04 JJ05 JJ07 KK07